

P24448.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Hidefumi KANEKO et al.

Serial No : Not Yet Assigned

Filed : Concurrently Herewith

For : LIGHT-PROJECTING DEVICE


CLAIM OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Japanese Application Nos. 2003-009357, filed January 17, 2003; and 2003-009583, filed January 17, 2003. As required by 37 C.F.R. 1.55, certified copies of the Japanese applications are being submitted herewith.

Respectfully submitted,
Hidefumi KANEKO et al.


Bruce H. Bernstein
Reg. No. 29,027 33,329

January 16, 2004
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1950 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 月 1 7 日
Date of Application:

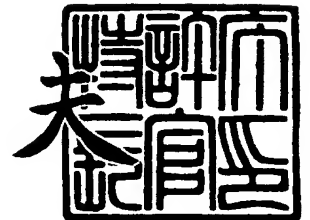
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 0 9 3 5 7
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 0 0 9 3 5 7]

出 願 人 ペンタックス株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 2 4 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 8 0 8 6

【書類名】 特許願

【整理番号】 AP02446

【提出日】 平成15年 1月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03B 13/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都板橋区前野町2丁目36番9号 ペンタックス株式会社社内

 【氏名】 金子 英文

【発明者】

 【住所又は居所】 北海道札幌市中央区北10条西18丁目36番地 ペンタックス株式会社 オプティカルリサーチ札幌内

 【氏名】 阿部 哲也

【特許出願人】

 【識別番号】 000000527

 【住所又は居所】 東京都板橋区前野町2丁目36番9号

 【氏名又は名称】 ペンタックス株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090169

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松浦 孝

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 050898

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 0216441

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ファインダの投光装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ルーフペンタの射出口に対向して設けられた接眼光学系と、
前記ルーフペンタの入射口において、撮影光学系により得られた被写体像が結像されるピント板に重合して設けられ、ファインダ画面に表示されるマークが形成されたスーパーインポーズ板と、

前記マークに照射されるための照明光を、前記射出口を介して前記ルーフペンタ内に投光する投光面を有する投光光学系とを備え、

前記投光面が前記接眼光学系の光軸よりも下側に位置することを特徴とするファインダの投光装置。

【請求項 2】 前記マークが、前記スーパーインポーズ板の表面に形成された微小プリズムから成ることを特徴とする請求項 1 に記載のファインダの投光装置。

【請求項 3】 前記投光光学系が、前記照明光を出力する光源と、前記照明光を前記射出口に向けて反射させる投光プリズムとを備え、前記投光面が前記投光プリズムの射出面であることを特徴とする請求項 1 に記載のファインダの投光装置。

【請求項 4】 前記光源が前記射出口の上端部に近接して配設され、前記投光プリズムが前記光源の下方に設けられることを特徴とする請求項 3 に記載のファインダの投光装置。

【請求項 5】 前記投光プリズムが前記接眼光学系の横に配置されることを特徴とする請求項 3 に記載のファインダの投光装置。

【請求項 6】 ルーフペンタと、
前記ルーフペンタの射出口に対向して設けられた接眼光学系と、
前記ルーフペンタの入射口に設けられ、撮影光学系により得られた被写体像が結像されるピント板と、

前記ピント板に重合して設けられ、ファインダ画面に表示されるマークが形成

されたスーパーインポーズ板と、
照明光を出力する光源と、
前記照明光を前記射出口に向けて反射させる投光プリズムとを備え、
前記投光プリズムの投光面が前記接眼光学系の光軸よりも下側に位置すること
を特徴とするファインダの投光装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、一眼レフカメラのファインダ内において、例えば合焦点を表示するための投光装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来一眼レフカメラにおいて、撮影画面に複数の測距点を設け、これらの測距点において、合焦状態にある点の位置をファインダ内で被写体像に重ねて表示するスーパーインポーズ表示機能を備えたものが知られている（例えば特許文献1）。すなわちペンタミラーの下側にピント板とスーパーインポーズ板が重合して配設されており、合焦可能な点の数が7であれば、スーパーインポーズ板には7箇所に小さな合焦マークが形成される。ペンタミラーの背面すなわち射出口において、接眼光学系の上方には投光光学系が配設されており、撮影動作において、被写体上のいずれかの点に合焦すると、投光光学系から照明光が対応する合焦マークに対して照射され、撮影者は合焦点を認識することができる。

【0003】

投光光学系は光源と投光プリズムを備え、これらはペンタプリズムの射出口の上部に配設されている。すなわち、光源から出力された照明光は投光プリズムにおいて反射し、射出口を通してスーパーインポーズ板に直接照射される。

【0004】

【特許文献1】

特開 2002-268128号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

照明光はスーパーインポーズ板で反射した後、さらにダハ反射面と第3反射面において反射し、ゴースト光として接眼光学系に入射しやすい。このため、撮影者にとってファインダ画面が見にくくなることがあり、このようなゴースト光はできるだけ避けることが好ましい。

【0006】

本発明は、合焦マーク等に照射される照明光に起因するゴースト光の発生を防止することを目的としている。

【0007】**【課題を解決するための手段】**

本発明に係る第1のファインダの投光装置は、ルーフペンタの射出口に対向して設けられた接眼光学系と、ルーフペンタの入射口において、撮影光学系により得られた被写体像が結像されるピント板に重合して設けられ、ファインダ画面に表示されるマークが形成されたスーパーインポーズ板と、マークに照射されるための照明光を、射出口を介してルーフペンタ内に投光する投光面を有する投光光学系とを備え、投光面が接眼光学系の光軸よりも下側に位置することを特徴としている。

【0008】

スーパーインポーズ板に形成されるマークは、例えば微小プリズムから成る。投光光学系は例えば、照明光を出力する光源と、照明光を射出口に向けて反射させる投光プリズムとを備え、投光面は投光プリズムの射出面である。好ましくは、光源は射出口の上端部に近接して配設され、投光プリズムは光源の下方に設けられる。投光プリズムは接眼光学系の横に配置されることが好ましい。

【0009】

本発明に係る第2のファインダの投光装置は、ルーフペンタと、ルーフペンタの射出口に対向して設けられた接眼光学系と、ルーフペンタの入射口に設けられ、撮影光学系により得られた被写体像が結像されるピント板と、ピント板に重合して設けられ、ファインダ画面に表示されるマークが形成されたスーパーインポーズ板と、照明光を出力する光源と、照明光を射出口に向けて反射させる投光プ

リズムとを備え、投光プリズムの投光面が接眼光学系の光軸よりも下側に位置することを特徴としている。

【0010】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の一実施形態について説明する。図1と図2は、一眼レフカメラのミラーボックスとファインダ光学系の断面図であり、図1は投光プリズムを取り外した状態、図2は接眼光学系を取り外した状態を示す。図3はルーフペンを後側すなわち接眼光学系側から見た斜視図である。

【0011】

ミラーボックス11の前側（図1および図2において左側）には、図示しない撮影光学系を介して入射する光を取り込むための開口12が形成され、ミラーボックス11の上方にはルーフペンタ21が設けられている。ミラーボックス11の中には、開口12から入射した光をルーフペンタ21に向かって反射させるクイックリターンミラー13が設けられている。クイックリターンミラー13は、ミラーボックス11の後端部の上方に設けられたピン14に回動自在に支持されている。

【0012】

ミラーボックス11の上端部に位置するルーフペンタ21の入射口には、撮影光学系により得られた被写体像が結像されるピント板31と、後述するように合焦マークが形成されたスーパーインポーズ板（S I板）32とが重合して設けられている。ピント板31とS I板32は、カメラ本体を水平に置いた状態において、前方側すなわち撮影光学系側が低くなるように数度（例えば約5°）だけ傾斜している。一方、ルーフペンタ21の射出口22には接眼光学系23が対向している。射出口22は略三角形を呈し、射出口22の上端部に近接した部位には測光光学系24が設けられている。なお、図3において測光光学系24は省略されている。

【0013】

ルーフペンタ21は、上部に位置するダハ反射面41と、前方に位置する第3反射面42とを有する。撮影光学系を通りクイックリターンミラー13において

反射した光B 1は、ピント板3 1とS I板3 2を透過してダハ反射面4 1において反射し、第3反射面4 2に導かれる。第3反射面4 2における反射光B 2は、射出口2 2を通して接眼光学系2 3に入射する。

【0014】

射出口2 2の外側には、投光光学系である光源2 5と投光プリズム2 6が設けられている。光源2 5は測光光学系2 4の側方であって、射出口2 2の上端部に近接した部位に配設されている。投光プリズム2 6は光源2 5の下方であって、接眼光学系2 3の横に配置され、投光プリズム2 6は、ルーフペンタ2 1の枠に一体的に形成された取付け部4 3に直接固定されている。光源2 5と投光プリズム2 6の間の光軸Aはルーフペンタ2 1の略上下方向に延び、測光光学系2 4の光路に干渉しない。

【0015】

投光プリズム2 6の射出面すなわち投光面2 6 aは、射出口2 2の下端部の角部に対向し、接眼光学系2 3の光軸よりも下方に位置している。光源2 5から投光プリズム2 6に向けて出力される照明光C 1は、投光プリズム2 6において反射し、投光面2 6 aから射出口2 2に対して投光される。照明光C 1は水平面に対して若干上方を向いており、射出口2 2を通して第3反射面4 2の略中央に導かれる。第3反射面4 2において反射した照明光C 2は、ダハ反射面4 1において反射し、S I板3 2に対して略垂直に照射される。

【0016】

図4はS I板3 2に形成された合焦マークMの配置を示しており、本実施形態では、撮影者が接眼光学系2 3を覗くと、ファインダ画面には被写体像に重ね合わせて11個の合焦マークMが観察される。撮影光学系は被写体像に対し11個の合焦マークMに対応した位置において合焦可能であり、撮影動作において合焦すると、その合焦点に対応した合焦マークMが例えば赤く光るように構成されている。すなわち、被写体上のいずれかの点において合焦したことが合焦センサによって検出されると、その合焦点に対応した合焦マークMが光源2 5から投光された照明光C 2によって照射される。

【0017】

光源 25 には、合焦マーク M に対応させて 11 個の発光部すなわち発光ダイオード (LED) 27 が設けられている。各 LED 27 はそれぞれ 1 つの合焦マーク M に対応している。すなわち、各 LED 27 から出力された照明光は S I 板 32 の異なる部位に照射される。図 5 に示されるように光源 25 の枠体 28 には、各発光ダイオード 27 から出力される照明光を投光プリズム 26 に導くために、テーパ状に形成された孔 29 が設けられている。

【0018】

図 6 はピント板 31 と S I 板 32 を分解して示している。矩形の枠体であるピント板枠 33 は、後端部 34 においてミラーボックス 11 (図 1) の上端に枢支され、また前端に形成された係合部 35 において、ミラーボックス 11 の所定部位に係合可能である。ピント板 31 はピント板枠 33 に嵌め込まれる。ピント板 31 の上には、コの字型のピント調整ワッシャ 36 を介して S I 板 32 が載置される。すなわちピント調整ワッシャ 36 によって、ピント板 31 と S I 板 32 の間に所定の大きさの間隙が設けられ、これらは重合した状態で、ピント板枠 33 によって支持され、ミラーボックス 11 の上端に固定される。

【0019】

図 7 は S I 板 32 を拡大して示す斜視図である。S I 板 32 は合成樹脂から一体的に成形される透明部材である。S I 板 32 は平行平板 37 と、この平行平板 37 を囲繞する外枠 38 とを有し、外枠 38 の短辺の外周面にはリブ 39 が形成される。平行平板 37 は外枠 38 に対して角度 θ (例えば $1 \sim 3^\circ$) だけ傾斜している。すなわち平行平板 37 は、ピント板 31 よりも、撮影光学系側 (図 1 および図 2 において左側) が相対的に低くなるように傾斜している。

【0020】

図 8 は、S I 板 32 を上方から見たときの S I 板 32 の中央付近を拡大して示し、図 4 の中央部分の拡大図でもある。すなわち図 8 における左側は、撮影者がファインダ画面の左側に対応する。

【0021】

S I 板 32 の下面には、多数の微小プリズム 52 a、52 b が突出して形成されており、微小プリズムの外形は S I 板 32 を上あるいは下から見ると細長い台

形である。微小プリズムは後述するように横断面が三角形を呈し、各微小プリズムの稜線 51c、52c、53c はファインダ画面の左右方向に平行である。換言すれば、各微小プリズムの長手方向はファインダ画面において左右方向に一致している。微小プリズムは本実施形態において 11 個の群を構成しており、各微小プリズム群 51～61 は、ファインダ画面に表示される合焦マーク M (図 4) に対応している。すなわち各合焦マーク M は複数の微小プリズムの集合によって構成される。

【0022】

ファインダ画面において、第 1 微小プリズム群 51 は最も左側に位置している。第 2、第 3 および第 4 微小プリズム群 52、53、54 は第 1 微小プリズム群 51 の右側に位置している。第 5、第 6 および第 7 微小プリズム群 55、56、57 は全体の中央に位置している。第 8、第 9 および第 10 微小プリズム群 58、59、60 は、その右側に位置し、第 11 微小プリズム群 61 は最も右側に位置している。

【0023】

第 2 微小プリズム群 52 を例にとって、その構成を説明する。第 2 微小プリズム群 52 は複数の微小プリズムによって構成され、相対的に大きい第 1 の微小プリズム 52a と相対的に小さい第 2 の微小プリズム 52b とを有している。

【0024】

第 1 の微小プリズム 52a は、図 8 において左右方向に 3 つ並んで第 1 のプリズム列 R1 を形成している。第 1 のプリズム列 R1 において、隣接する微小プリズム 52a 同士は互いに接している。すなわち中央に位置する微小プリズム 52a の台形の上底は左側に隣接する微小プリズム 52a の台形の下底に接しており、また中央に位置する微小プリズム 52a の台形の下底は右側に隣接する微小プリズム 52a の台形の上底に接している。

【0025】

第 1 のプリズム列 R1 は 4 つ設けられ、各第 1 のプリズム列 R1 の間に形成される隙間には、第 2 の微小プリズム 52b から成る第 2 のプリズム列 R2 が設けられている。第 2 の微小プリズム列 R2 は 2 つの第 2 の微小プリズム 52b を図

8において左右方向に2つ並べて構成され、左側に位置する微小プリズム52bの台形の下底は右側に隣接する微小プリズム52bの台形の上底に接している。

【0026】

第2の微小プリズム52bは、第1のプリズム列R1の隣接する2つの第1の微小プリズム52aの間に対応した位置に設けられ、第2の微小プリズム52bの台形の斜辺は、第1の微小プリズム52aの台形の下底の端点に接している。同様に、第2の微小プリズム52bの台形の下底の端点は、第1の微小プリズム52aの台形の斜辺に接している。すなわち、微小プリズム52a、52bは千鳥状に配置されている。

【0027】

図9および図10は、第2微小プリズム群52を示している。図9は図8のI-X-I X線に沿う横断面図、図10は図8のX-X線に沿う縦断面図である。第1および第2の微小プリズム52a、52bの横断面の形状は略二等辺三角形であり、上方から照射された入射光は微小プリズム52a、52bにおいて反射し、入射光に対して平行に戻る。なお、各微小プリズム52a、52bの三角形の頂角は共に約90°である。

【0028】

第1の微小プリズム52aの反射面の稜線52cは、図10から理解されるように、S I板32の下面32aに対して傾斜している。この傾斜角 α は、ルーフペンタ21のダハ反射面41から照射された照明光C2（図2）を、効率よく受光できるように定められている。照明光C2は図8において符号C3で示す光源対応位置の上方からS I板32に対して照射される。したがって、光源対応位置C3から離間するほど照射光のビームは大きく傾斜する。

【0029】

すなわち、各微小プリズム群における稜線の傾斜角 α に関し、第1微小プリズム群51が最も大きい。第2、第3および第4微小プリズム群52、53、54の傾斜角 α は相互に等しく、第1微小プリズム群51の傾斜角 α よりも小さい。第5、第6および第7微小プリズム群55、56、57の傾斜角 α も相互に等しく、第2、第3および第4微小プリズム群52、53、54の傾斜角 α よりも小

さい。第 8、第 9 および第 10 微小プリズム群 58、59、60 の傾斜角 α も相互に等しく、第 5、第 6 および第 7 微小プリズム群 55、56、57 の傾斜角 α よりも小さい。

【0030】

第 11 微小プリズム群 61 は、光源対応位置 C3 を挟んで第 9 微小プリズム群 59 の反対側に位置している。したがって第 11 微小プリズム群 61 の傾斜角 α は第 8、第 9 および第 10 微小プリズム群 58、59、60 の傾斜角 α とは逆向きであり、大きさは略等しい。

【0031】

以上のように、第 1～第 11 微小プリズム群 51～61 の稜線の傾斜角 α の大きさは全部で 5 種類である。また傾斜角 α は、ファインダ画面の左右方向の位置によって異なり、ファインダ画面において上下方向に並ぶ複数の微小プリズム群（例えば微小プリズム群 52、53、54）の稜線の傾斜角 α は同じである。

【0032】

このように S I 板 32 の下面 32a には、光源 25 から投光されて照明光を受光する部位に、微小プリズム群 51～61 が形成され、これらは合焦マーク M に対応している。撮影動作において、撮影光学系が被写体のいずれかの点において合焦すると、その点に対応した LED 27（図 5）が点灯する。この LED 27 から出力された照明光 C2（図 2）によって、対応する微小プリズム群 51～61 すなわち合焦マーク M が照明されて赤く光るので、撮影者は合焦点を認識することができる。

【0033】

なお図 8 において、第 2～第 5 微小プリズム群 51～55 と第 7～第 10 微小プリズム群 57～60 はそれぞれ、正形状を成すように構成され、第 6 微小プリズム群 56 は枠状を成すように構成されており、また第 1 および第 11 微小プリズム群 51、61 は長形状を呈しているが、これらの形状は目的に応じて自由に變形することができる。

【0034】

多数の微小プリズムを有する S I 板 32 を製造するための成形金型は、樹脂成

形用の金型に刃物の先端を押し付けることによって得られる。刃物は微小プリズムを成形するためであり、その先端は断面形状が三角形を有し、また先端の表面は鏡面加工されている。例えば第2微小プリズム群52に対応した部分は、先端が第1の微小プリズム52aと同じ形状を有する刃物を金型に押し付けることによって成形される。すなわち、第1の微小プリズム52aの対応部分は所定の深さまで刃物を押し付け、第2の微小プリズム52bの対応部分は、第1の微小プリズム52aよりも浅く刃物を押し付ければよい。

【0035】

上述したように微小プリズムの傾斜角 α の大きさは全部で5種類である。したがって刃物も5種類だけ製造すればよく、例えば第2、第3および第4微小プリズム群52、53、54に関しては、傾斜角 α が共通であるので、同じ形状の刃物が使用される。

【0036】

以上のように本実施形態では、ルーフペンタ21の射出口22の上部に光源25を、また下部に投光プリズム26を設け、光源25から出射された照明光を投光プリズム26において反射させ、射出口22からルーフペンタ21内に導いている。したがって撮影動作時、被写体上のいずれかの点において合焦したことが合焦センサによって検出され、その合焦点に対応したLED27が点灯すると、照明光は第3反射面42とダハ反射面41において反射し、SI板32に導かれて所定の微小プリズム群が照明される。

【0037】

また本実施形態では、投光プリズム26の投光面26aは、接眼光学系23の光軸よりも下方に位置しており、投光面26aから投光される照明光C1が水平面に対して若干上方を向くように定められている。すなわち照明光C1は接眼光学系23の光軸に対して、撮影光学系側が上方になるように傾斜している。これにより、照明光はSI板32において反射した後、接眼光学系23の光軸から外れる方向にずれる。したがって、照明光の一部がゴースト光として接眼光学系23に入射することが防止される。

【0038】

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、ルーフペンタ内に照射される照明光に起因するゴースト光の発生が防止され、ファインダ画面が見やすくなる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

ミラーボックスとファインダ光学系を示し、投光プリズムを取り外した状態の断面図である。

【図 2】

ミラーボックスとファインダ光学系を示し、接眼光学系を取り外した状態の断面図である。

【図 3】

ルーフペンタを後側から見た斜視図である。

【図 4】

S I 板に形成された合焦マークの配置を示す図である。

【図 5】

光源を示す断面図である。

【図 6】

ピント板と S I 板を分解して示す斜視図である。

【図 7】

S I 板を拡大して示す斜視図である。

【図 8】

S I 板の中央付近を拡大して示す平面図である。

【図 9】

図 8 の I X - I X 線に沿う横断面図である。

【図 1 0】

図 8 の X - X 線に沿う縦断面図である。

【符号の説明】

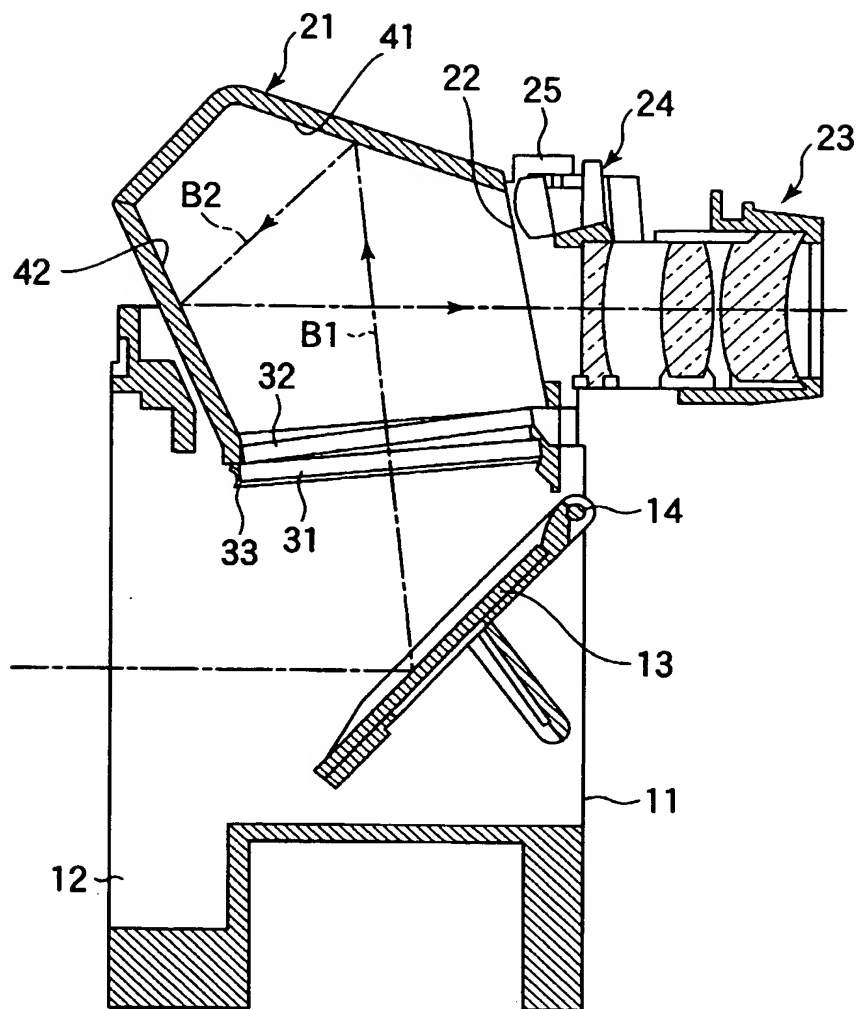
2 1 ルーフペンタ

2 2 射出口

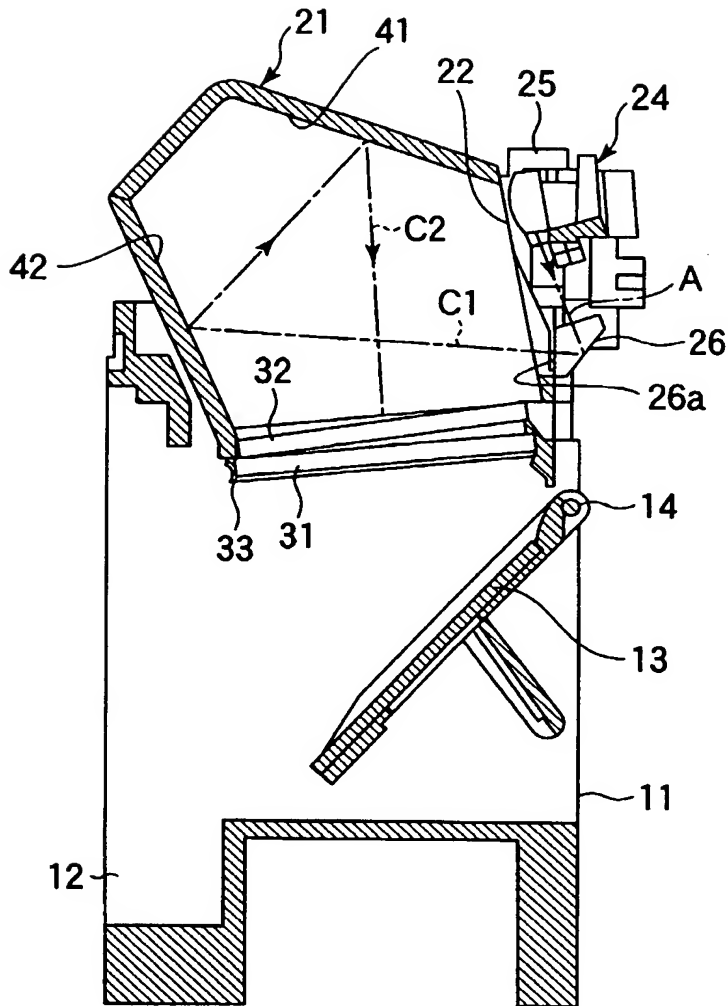
- 2 3 接眼光学系
- 2 5 光源
- 2 6 投光プリズム
- 2 6 a 投光面
- 3 1 ピント板
- 3 2 スーパーインポーズ板
- M 合焦マーク

【書類名】 図面

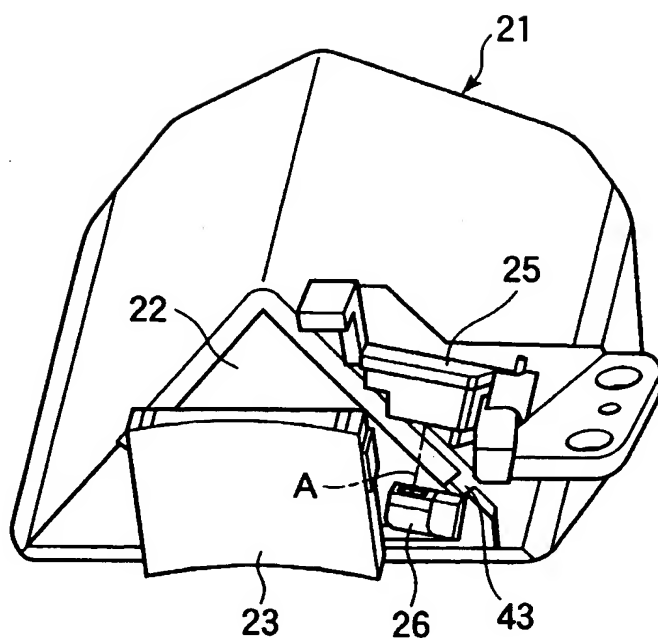
【図 1】



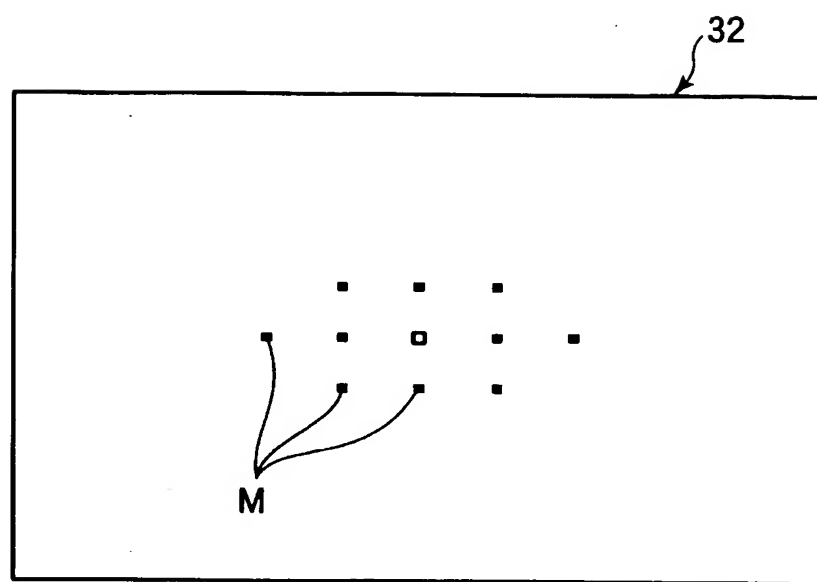
【図 2】



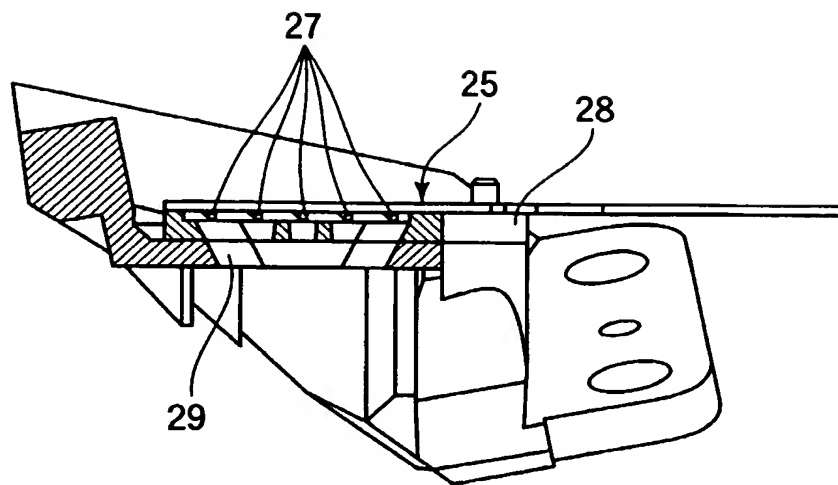
【図 3】



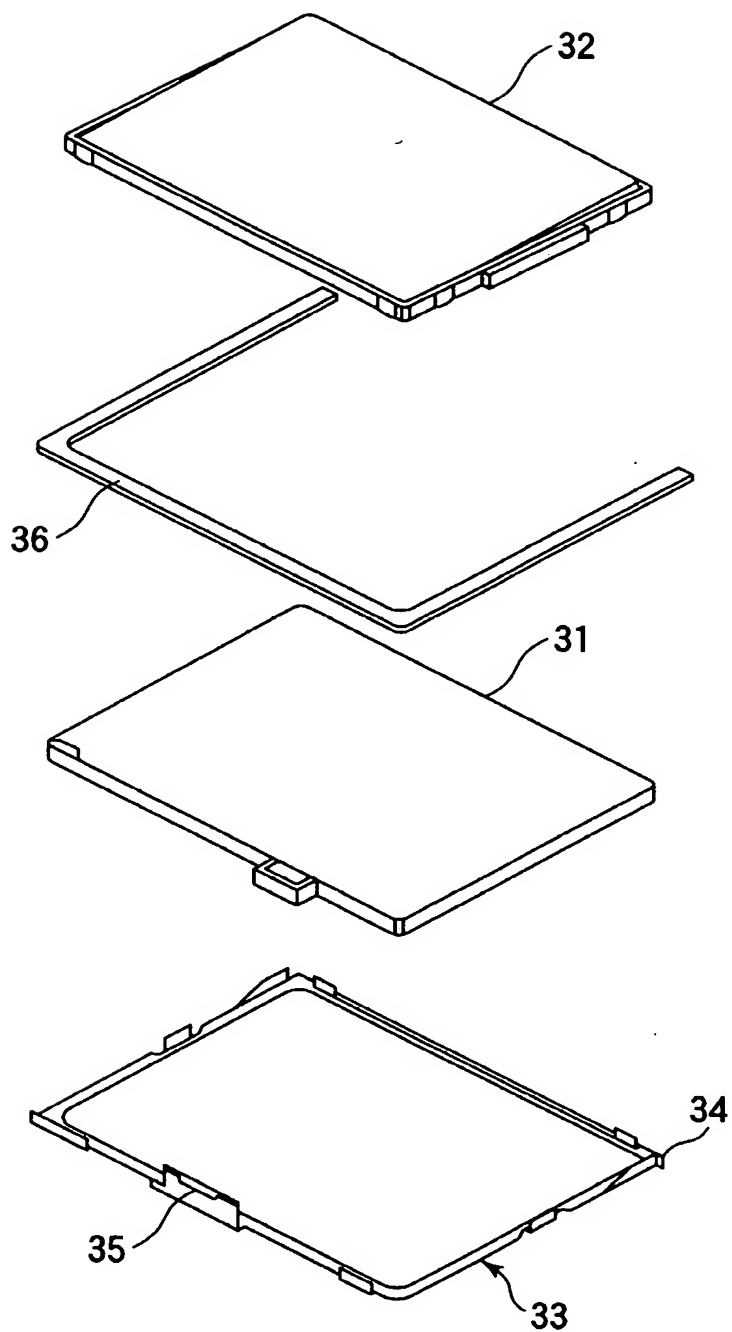
【図 4】



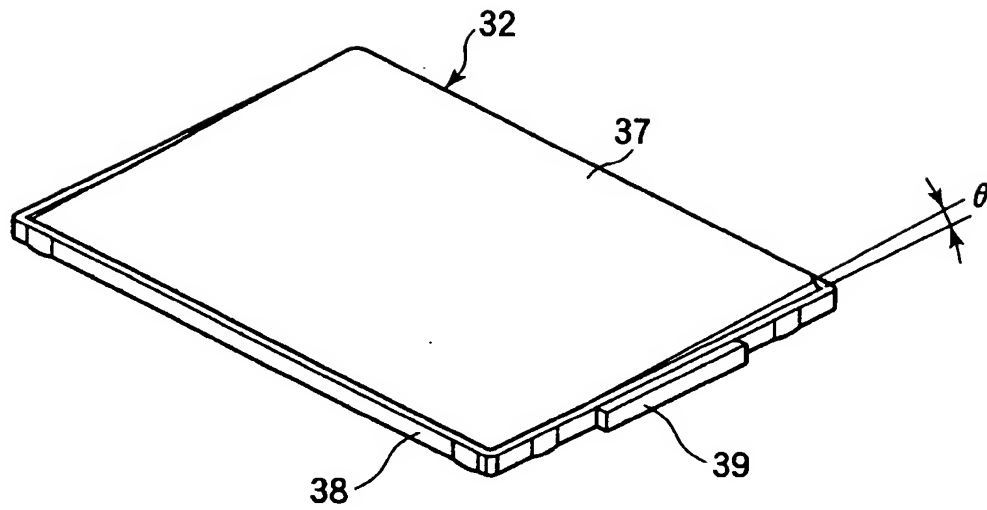
【図 5】



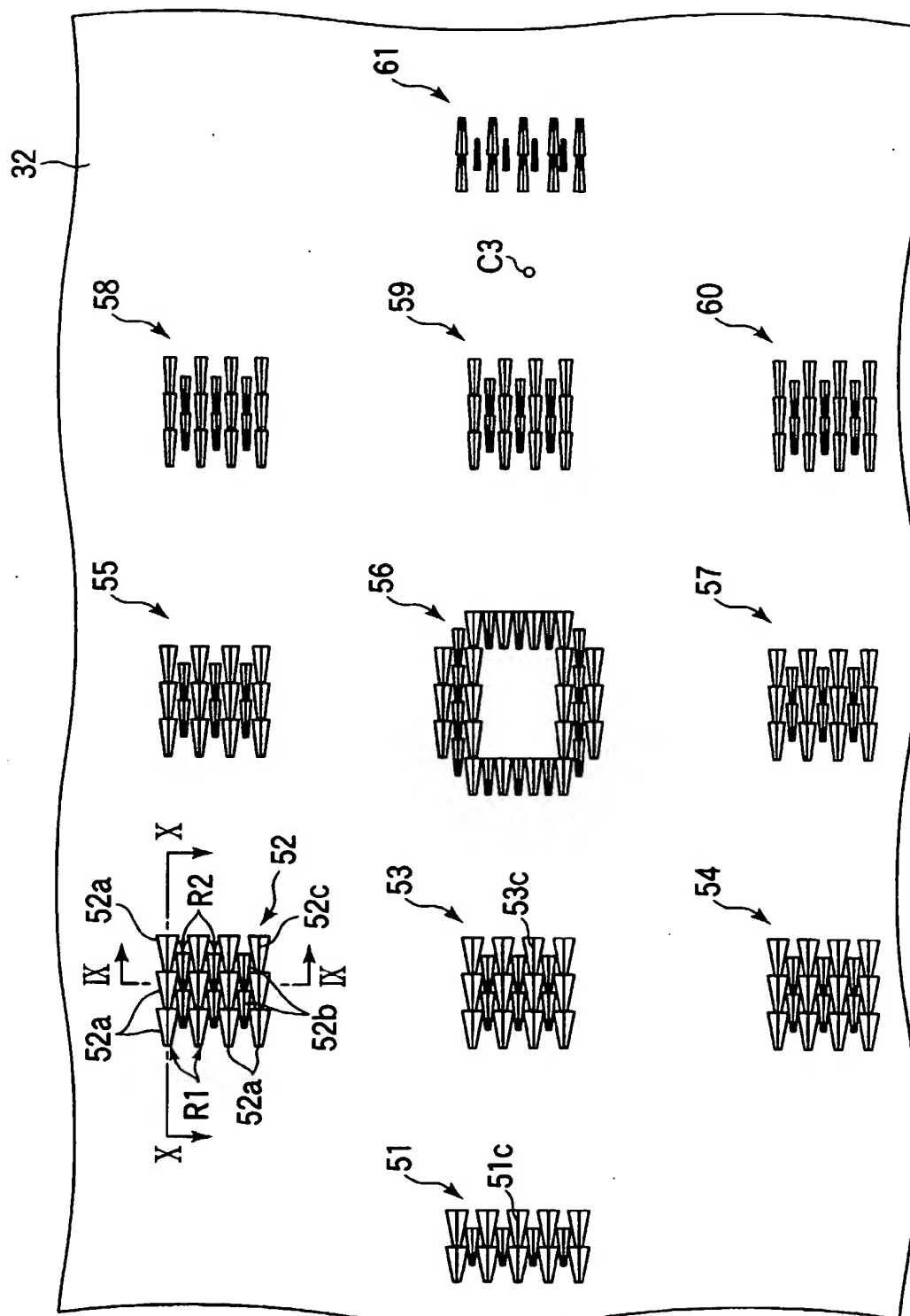
【図 6】



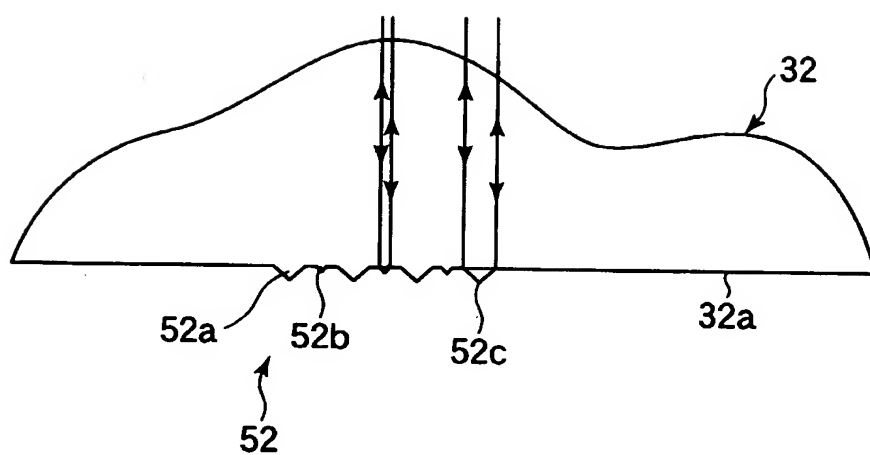
【図 7】



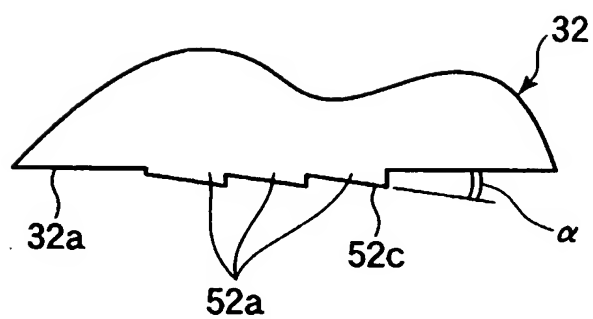
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ルーフペンタ内に照射される照明光に起因するゴースト光の発生を防止する。

【解決手段】 ルーフペンタ 21 の射出口 22 に対向して接眼光学系 23 を設ける。ルーフペンタ 21 の入射口において、撮影光学系により得られた被写体像が結像されるピント板 31 に対して、ファインダ画面に表示されるマークが形成されたスーパーインポーズ板 32 を重合させて設ける。光源 25 を射出口 22 の上端に設ける。投光プリズム 26 を射出口 22 の下部に設ける。光源 25 から出力される照明光は投光プリズム 26 において反射し、ルーフペンタ 21 の第 3 反射面 42 に導かれる。照明光は第 3 反射面 42 とダハ反射面 41 において反射し、S I 板 32 に照射される。投光プリズム 26 の投光面 26 a は接眼光学系 23 の光軸よりも下側に位置する。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 0 0 9 3 5 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 0 5 2 7]

1. 変更年月日

2 0 0 2 年 1 0 月 1 日

[変更理由]

名称変更

住 所

東京都板橋区前野町 2 丁目 3 6 番 9 号

氏 名

ペンタックス株式会社